



TITULAÇÃO ACIDO-BASE: UMA PERSPECTIVA CTSA PARA O ENSINO DE QUÍMICA

Samuel Fernandes Pimenta*¹
Aline Raiza Aparecida Ribeiro²
Kethyn Ianel Valentin Pereira³

...
Douglas Eduardo Pereira⁴
Sandra Inês Adams Angnes⁵
Edneia Durli⁶

Eixos Temáticos: Práticas pedagógicas de Iniciação à Docência nos Anos Finais e Ensino Médio

Resumo expandido:

O ensino de química deve atender as demandas da sociedade atual, voltado para a alfabetização científica e contextualizado com abordagens de ensino diferenciadas. Nesta perspectiva, Chassot (2016), fala da importância de associar a Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) aos conteúdos de química e assim contribuir para despertar o senso crítico e reflexivo do aluno, fazendo-o entender que a evolução da ciência e da tecnologia fazem parte da sociedade e o ambiente. Os PCNs vem de encontro com a abordagem CTSA no ensino, referendam a visão da necessidade de se trabalhar os conhecimentos químicos de forma contextualizada, ou seja, relacionando-os com a realidade sociocultural do aluno e com situações-problema que abram espaços em sala de

¹ Instituto Federal do Paraná – Campus Palmas, Licenciatura em Química, Bolsista CAPES. <<samuelpimenta1992@hotmail.com>>

² Instituto Federal do Paraná – Campus Palmas, Licenciatura em Química, Bolsista CAPES <<alineaiza23@yahoo.com.br>>

³ Instituto Federal do Paraná – Campus Palmas, Licenciatura em Química, Bolsista CAPES <<kethynpereira611@gmail.com>>

⁴ Mestre em Química e professor do colegiado de Química do Instituto Federal do Paraná <<douglas.pereira@ifpr.edu.br>>

⁵ Mestre em Química e professora do colegiado de Química do Instituto Federal do Paraná <<sandra.angnes@ifpr.edu.br>>

⁶ Mestre em Química e professora do colegiado de Química do Instituto Federal do Paraná <<edneia.durli@ifpr.edu.br>>



aula para discussões sobre as aplicações e implicações dos desenvolvimentos advindos da ciência na evolução tecnológica e social (AMARAL, et al. 2009)”. Nesse sentido, os alunos do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) de Química do Instituto Federal do Paraná (IFPR), aplicaram uma sequência didática (SD) com enfoque CTSA, para o estudo de Titulação Ácido- Base, por meio da temática leite com uma turma de segundo ano do ensino médio no colégio estadual Padre Ponciano José de Araújo, totalizando doze horas aula. O trabalho foi desenvolvido em 6 momentos: **1º - a)** aplicou-se a SD contextualizada ao tema leite, numa perspectiva CTSA para os alunos, problematizando o tema, sobre o que eles conhecem, quais tipos de leite que consomem (leite puro, em pó, de caixa ou pasteurizado); **b)** foi entregue uma reportagem sobre a adulteração do leite realizada por laticínios (REGUEIRA, 2013); **c)** para averiguar o entendimento dos educandos sobre o tema em estudo, estes responderam três questões: 1) Quais produtos químicos foram encontrados nas amostras de leite adulterado? 2) Segundo o artigo, o que acontece se uma criança ingerir alta concentração de citrato de sódio? 3) Pesquise porque as empresas utilizam hidróxido de sódio (soda cáustica) no leite, adulterando assim o produto?; **2º - a)** iniciou-se a aula com revisão dos exercícios entregues na aula anterior, em que foram abordadas as questões de adição do hidróxido de sódio no leite, com o objetivo de mascarar sua validade, fazendo relações com o conteúdo científico, explorando conceitos de alcalinidade e acidez. (Com isso foi possível fazer uma revisão sobre o conteúdo ácido-base, abordando a teoria de Arrhenius e indicadores; **3º -** foram realizadas duas atividades, experimental e pedagógica - **a)** atividade experimental - cada grupo recebeu duas amostras de leite, uma das amostras estava adulterada com hidróxido de sódio e outra sem adulteração. Orientou-se aos grupos adicionar o indicador fenolftaleína nas duas amostras de leite; **b)** jogo pedagógico - a avaliação dos alunos foi realizada através de um jogo proposto pelos alunos. Para aplicação do jogo didático formou-se quatro grupos, com resolução de questões referentes ao assunto ácido-base. O jogo consistiu em perguntas que eram respondidas no quadro-negro por cada representante do grupo; **4º -** foi realizado uma visita técnica em uma leitearia e laticínio do município, com objetivo de acompanhar o processo de pasteurização do leite e controle de qualidade.



Pediu-se um relatório sobre toda a visita técnica; **5º** - em sala de aula foi realizado cálculos de uma titulação ácido-base, usando como dados uma amostra de leite adulterada com soda cáustica. Em seguida, aplicou-se um questionário, para complementar o processo avaliativo: 1) Defina ácido e base. 2) Qual técnica você usaria para identificar a concentração de ácido em uma amostra de leite? 3) Qual o comportamento da fenolftaleína em meio ácido e em meio básico? Justifique sua resposta; **6º** - finalizou-se a SD com a avaliação da metodologia aplicada, para isso usou os seguintes critérios: a) ótimo; b) bom; c) razoável; e d) ruim. O 1º e o 2º momento deste trabalho mostraram a importância da abordagem CTSA, pois através da problematização do conteúdo de Química com o tema leite, notou-se o envolvimento dos alunos na construção do conhecimento. A atividade experimental e o jogo pedagógico desenvolvidos no 3º momento, o aluno pode observar a diferença quando amostras de leite são adulteradas com hidróxido de sódio, que pode ser identificado pela alteração da cor branca do leite para rosa, na presença de indicador fenolftaleína, com objetivo de aumentar sua durabilidade, perdendo algumas de suas propriedades nutritivas, fazendo que seja prejudicial à saúde. Isso acontece por que a solução de fenolftaleína apresenta característica incolor em pH abaixo de 8 e coloração rosa entre pH 8,0 e 10. O discente pode compreender o fato do mercado alimentício buscar multiplicar seus lucros, fazendo seus alimentos ter uma durabilidade maior, atendendo os gostos e valores desejados pelas pessoas. O jogo pedagógico contribuiu para estudo, fixação e avaliação do conteúdo (LAZZAROTTO, 2016). A visita técnica, realizada no 4º momento foi importante para ilustrar e mostrar a importância da química e suas aplicações para fins tecnológicos e ambientais. Os alunos conseguiram acompanhar vários processos como alimentação dos animais, o processo de ordenha, o processo de pasteurização e fermentação do leite até o processo de embalagem do mesmo, bem como, todo o ambiente que necessita de cuidados para que se obtenha um leite de qualidade. As questões aplicadas em sala de aula no 5º momento possibilitaram o ensino da teoria ácido-base de Arrhenius, a técnica de volumetria ácido-base empregada na detecção de hidróxido de sódio em leite e seus cálculos, estudo da escala de pH, o comportamento da fenolftaleína em meio ácido-base e relações CTSA. Os resultados referentes à avaliação da metodologia de ensino, 6º



momento, foi realizada com 25 alunos, onde 18 alunos avaliaram o método como ótimo, 05 como bom, e 02 como razoável. Pode-se concluir que a abordagem utilizada foi bastante eficaz, considerando que 18 e 05 alunos aprovaram a metodologia como ótima e boa, respectivamente. Com este trabalho foi possível permear os 4 eixos CTSA, envolvendo o aluno com o conteúdo. Destaca-se também que o professor deve estar sempre buscando metodologias inovadoras para que possa motivar os alunos e trabalhar os conteúdos necessários para a sua aprendizagem.

Palavra-Chaves: Aprendizagem, Abordagem CTSA, Ensino de Química